

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 4日  
Date of Application:

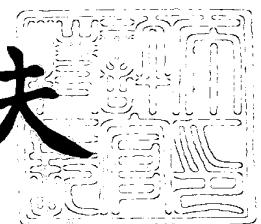
出願番号 特願 2002-258845  
Application Number:  
[ST. 10/C] : [JP 2002-258845]

出願人 住友電装株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特 2003-3062643

【書類名】 特許願

【整理番号】 14241

【提出日】 平成14年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/11

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 湯浅 恵里子

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 山川 修司

【特許出願人】

【識別番号】 000183406

【氏名又は名称】 住友電装株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072660

【弁理士】

【氏名又は名称】 大和田 和美

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045034

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9607090

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車に搭載される電気接続箱内に収容される導電材であつて、

アルミニウム系金属板を所要の回路形状に打ち抜き加工して形成したバスバーと、該バスバーの端部を折り曲げ加工して形成したタブに接続する中継端子とを備え、

上記中継端子はバネ性を有する鉄系金属板から形成した両端開口の四角筒形状のボックスの内部にアルミニウム系金属板より形成した一対の端子板を対向させて収容し、これら一対の各端子板に円弧形状に屈曲させた接点部を上下2個設けていると共に、上記ボックスの対向する周壁より上記各接点部に裏面側から嵌合するバネ部を設け、

上記中継端子の一端開口より上記バスバーのタブを挿入して上記端子板の一方側の接点部の間に圧入して接続していることを特徴とする導電材。

【請求項 2】 上記ボックスはステンレス板を折り曲げ加工して形成している請求項 1 に記載の導電材。

【請求項 3】 上記一対の端子板の上下両端にフック状に折り返した係止部を設け、該係止部を上記ボックスの上下端縁に引っかけて、該ボックスと端子板とを組みつけている請求項 1 に記載の導電材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車に搭載するジャンクションボックス等の電気接続箱に収容する導電材に関し、特に、バスバーおよび該バスバーに接続する中継端子の素材をリサイクルに適したものとしている。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車に搭載されるジャンクションボックス等の電気接続箱内には導電

性金属板を打ち抜き加工して形成したバスバーが内部回路として収容され、該バスバーの端部を折り曲げ加工して形成したタブを中継端子を介して電気接続箱に搭載するリレー、ヒューズ、コネクタの端子と接続させている。

### 【0003】

詳細には、図5に示すように、電気接続箱1はアッパークース2とロアケース5とで形成されるケース内部に、バスバー4と絶縁板3とが交互に積層配置されている。バスバー4には、その端部を折り曲げ加工して形成したタブ4aに中継端子6を組みついている場合が多い。

上記アッパークース2（あるいは／およびロアケース）に形成したコネクタ収容部2a、ヒューズ収容部2b、リレー収容部2cに嵌合するワイヤハーネスW／Hに接続されたコネクタC、ヒューズF、リレーRの端子Tを中継端子6と接続して、バスバー4と電気接続させている。

### 【0004】

上記内部回路を構成するバスバー4および中継端子6は、従来、導電性に優れた銅系金属板を打ち抜き加工した後に折り曲げ加工して形成されている。例えば、中継端子6では、図6に示すように、打ち抜き加工した銅系金属板を筒形状に折り曲げると共に、対向する面に設けているスリットを互いに近接する内部側へと湾曲させて、円弧形状に対向して突出する接点部6a、6bを上下2個並設している。該中継端子6には下端開口よりバスバー4のタブ4aを接点部6bの間に圧入して接続する一方、リレー等の端子Tを上端開口より他方の接点部6aの間に圧入して接続し、中継端子6を介してリレーとバスバー1とを電気接続している。あるいは、接続する一対のバスバーのタブを中継端子6内に両端より圧入して電気接続している。

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

近時、廃車になった自動車のリサイクル性を高めることが強く要求されている。自動車全体に占める金属の割合は鉄が大部分であり、この鉄を回収・再利用するには、解体された車体を炉に投入する際に鉄が銅に反応して変化するのを防ぐために、銅の混入率が0.1%未満であることが望まれる。

これに対して、バスバー4は前記したように銅系金属板より形成されているため、自動車の解体時にはバスバー4を車体から取り外して回収し、鉄系素材からなる車体等と分別しておくことが好ましい。

しかしながら、バスバー4を取り外すには、電気接続箱を解体してバスバーを取り出さなければならず、この作業は非常に手数がかかり、現実的ではない問題がある。

#### 【0006】

そのため、鉄回収に支障がないように、バスバー4の材料を鉄と反応して変化させることのないアルミニウム系金属に変更する方が、リサイクル作業の点から現実的となり、かつ、アルミニウム系金属は加工が容易でかつ軽量である利点がある。

しかしながら、バスバー4をアルミニウム系金属板から形成する場合、中継端子6を銅系金属板で形成していると、異種金属であるアルミニウムと銅との間に電食が発生する問題がある。

よって、バスバー4をアルミニウム系金属板から形成する場合、中継端子6もアルミニウム系金属板より形成することが好ましい。

#### 【0007】

しかしながら、中継端子をアルミニウム系金属から形成した場合に、アルミニウム系金属板はバネ性がないため、圧入するタブとの間に所要の接触圧を得ることができず、電気接続信頼性の点で問題がある。

即ち、従来の前記図6に示す中継端子6はバネ性を有する銅系金属板で形成しているため、円弧形状に屈曲させた接点部6a、6bはバネ性を備え、圧入するタブとの間に所要の接触圧を得ることが出来る。一方、図7に示すように、アルミニウム系金属板で同様な形状の中継端子6'を設けても、アルミニウム系金属板はバネ性がないため、接点部6a'、6b'の間にバスバーのタブやリレー等の端子Tが圧入されると、押し広げられた状態のままとなり、元に戻らず、所要の接触圧が得ることが出来ない。

#### 【0008】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、自動車のリサイクル性を向上さ

するためにバスバーおよび中継端子をアルミニウム系金属板より形成すると共に、中継端子とタブに所要の接触圧を得ることが出来るようにして、電気接続信頼性を高めることを課題としている。

### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、自動車に搭載される電気接続箱内に収容される導電材として、アルミニウム系金属板を所要の回路形状に打ち抜き加工して形成したバスバーと、該バスバーの端部を折り曲げ加工して形成したタブに接続する中継端子とを備え、

上記中継端子はバネ性を有する鉄系金属板から形成した両端開口の四角筒形状のボックスの内部にアルミニウム系金属板より形成した一対の端子板を対向させて収容し、これら一対の各端子板に円弧形状に屈曲させた接点部を上下2個設けていると共に、上記ボックスの対向する周壁より上記各接点部に裏面側から嵌合するバネ部を設けており、

上記中継端子の一端開口より上記バスバーのタブを挿入して上記端子板の一方側の接点部の間に圧入して接続していることを特徴とする導電材を提供している。

### 【0010】

上記ボックスは、特に、バネ性が強く且つ剛性を有し、しかも、アルミニウム製金属板より形成する端子板と接触しても電食が生じないステンレス板を折り曲げ加工して形成することが好ましい。

### 【0011】

上記ボックスに対して一対の端子板の組みつけは、各端子板の上下両端にフック状に折り返した係止部を設け、該係止部を上記ボックスの上下端縁に引っかけて、ボックスと端子板とを組みつけることが好ましい。

なお、ボックスと端子板との結合は上記に限定されず、凹凸嵌合など種々の形態が採用できる。

### 【0012】

自動車に搭載する電気接続箱内部の導電材を上記構成とすると、従来は銅系金

属としていたバスバーを、アルミニウム系金属製のバスバーに置き換えているので、車体リサイクルの鉄回収に問題となる鉄に対する銅の混入率を低減することができ、自動車の廃車時のリサイクル性が向上する。また、該バスバーのタブと接触させる中継端子の端子板もアルミニウム系金属板で形成しているため、タブと端子板との接触面に電食が発生しない。

#### 【0013】

また、中継端子の端子板をアルミニウム系金属板で形成した場合に生じる問題、即ち、バネ性が無いため所要の接触圧をタブとの間に得られない問題は、ボックスをバネ性を有するステンレス板等の鉄系金属板より形成し、該ボックスに設けたバネ部を端子板の接点部に圧接させ、ボックスによりバネ性を付与しているために解決できる。即ち、アルミニウム製金属板よりなる接点部の間にタブが圧入されて接点部が押し広げられても、接点部の裏面側のボックスのバネ部で元に戻り、タブとの間に所要の接触圧を得ることができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1に示すバスバー10と中継端子20とは、前記図5に示す自動車用の電気接続箱1に収容して内部回路としている。

バスバー10は、アルミニウム板を所要の回路形状に打抜加工して形成した平板状であり、その端部を折り曲げてタブ12を形成している。

#### 【0015】

バスバー10の材料は、純アルミニウムの他、Al-Mg、Al-Mn、Al-Mg-Si、Al-Zn-Mg、Al-Si等のアルミニウム合金でもよい。なお、純アルミニウムの導電率は銅の約60%で、アルミニウム合金の導電率が銅の30%であるので、導電率の観点から見れば、純アルミニウムを使用するとより好ましい。

#### 【0016】

上記バスバー10のタブ12に接続する中継端子20は、バネ性を有するステンレス板を折り曲げ加工して形成した両端開口の四角筒形状のボックス25と、

その内部に組みつけるアルミニウム系金属板より形成した一対の端子板21（21-1、21-2）から構成している。

#### 【0017】

上記一対の端子板21は同一形状で、細長い板材を上下二か所で円弧状に屈曲させて接点部22（22-1、22-2）、23（23-1、23-2）を上下2個設けている。また、上下両端を外向きに折り返してフック形状とした係止部24a、24bを設けている。

一方、平板形状のステンレス板を四角筒形状に折り曲げて形成するボックス25には、対向する周壁25aと25bに夫々上下2箇所にU形状のスリットを設け、該スリットに囲まれた部分を内方へと傾斜させて突出して、バネ片26、27を設けている。

#### 【0018】

上記一対の端子板21-1と21-2とを対称に向き合わせ、円弧状に突出させた上下二か所で接点部22-1と22-2、23-1と23-2とを近接させた状態として、ボックス25の内部に組みつけ、各端子板21-1と21-2の両端の係止部24a、24bをボックス25の周壁25a、25bの上下端縁に引っかけて係止している。

#### 【0019】

このように、ボックス25内に一対の端子板21を収容係止した状態で、各接点部22、23の窪んだ裏面には、ボックス25の内方へ突出させたバネ片26、27が嵌合し、接点部22、23を内方へと付勢している。よって、対向する接点部22-1と22-2、23-1と23-2は夫々近接方向にバネ片26（26-1、26-2）、27（27-1、27-2）により付勢されている。

#### 【0020】

上記構成のボックス25と一対の端子板21とからなる中継端子20の下端開口より上記バスバー10のタブ12を圧入する。

タブ12は一対の端子板21-1と21-2との間に挿入され、下方の接点部23-1と23-2との間に圧入される。タブ12が圧入されることにより接点部23-1と23-2とは外方に押し広げられる。端子板21自体はアルミニウ

ム系金属板からなるため、復元力はないが、接点部23-1と23-2を裏面側をボックス25のバネ片27-1、27-2で付勢しているため、接点部23-1と23-2は近接方向に復元し、タブ12を両面より弾性挟持する。

### 【0021】

このように、バネ性のないアルミニウム系金属板からなる端子板21を、バネ性を有するステンレス板で形成したボックス25のバネ片27で付勢することにより、端子板21にバネ性を持たせることができ、タブ12と中継端子20の端子との間に所要の接触圧を得ることができ、電気接続信頼性を高めることができる。

### 【0022】

図3に示すように、中継端子20の上端開口に他のバスバー10のタブ12を圧入して接点部22-1と22-2との間に圧入した場合も、接点部22-1、22-2の裏面がボックス25のバネ片26-1、26-2で付勢されているため、所要の接触圧を得ることができる。

バスバー10のタブ12ではなく、図4に示すように、電気接続箱に搭載したリレー、ヒューズ、コネクタの端子Tを中継端子20の上端開口より圧入した場合にも、上記と同様に所要の接触圧を得ることができる。

### 【0023】

上記のように、バスバー10および中継端子20の端子板21をアルミニウム系金属としているため、車体リサイクルの鉄回収時に問題となる鉄に対する銅の混入率を低減することができ、自動車の廃車時のリサイクル性を向上させることができる。また、アルミニウムは車体の素材の鉄系金属と反応して鉄系金属を変性させないため、鉄系金属の回収性能を高めることができる。さらに、中継端子20のボックス25をステンレスで形成しているため、リサイクル性を高めることができる。

また、バスバー10のタブ12と中継端子20の端子板21の両方をアルミニウム系金属とすることで、接触面に電食が発生せず、かつ、バスバーおよび端子板とも鋳びにくく、加工性も良い利点があると共に、電気接続箱の軽量化も図ることができる。

**【0024】**

本発明は上記実施形態に限定されず、ボックスに設ける接点部付勢用のバネ部は、端子板の接点部と同様に円弧形状に湾曲させて外側より嵌合させる形状としてもよい。

**【0025】****【発明の効果】**

以上の説明より明らかなように、本発明のバスバーはアルミニウム系金属で形成しているため、車体リサイクルの鉄回収時に問題となる鉄に対する銅の混入率を低減することができ、自動車の廃車時のリサイクル性が向上する。

また、アルミニウム系金属板からなるバスバーに設けた圧接タブと接触させる中継端子の端子板もアルミニウム系金属板で形成しているため、接触部の電食発生を防止できる。

**【0026】**

さらに、中継端子はバネ性を有しないアルミニウム系金属板で端子板を形成しているが、バネ性を有するステンレス等の鉄系金属板で形成したボックスのバネ部で上記端子板の接点部を付勢してバネ性を付与しているため、バスバーのタブおよびリレー、ヒューズ、コネクタの端子と中継端子の端子板とを所要の接触圧で接触させることができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明に係る第1実施形態のバスバーと中継端子の分解斜視図である。

**【図2】** 上記中継端子のボックスと端子板との分解斜視図である。

**【図3】** 上記中継端子を介してバスバーのタブ同士を接続した状態を示す図面である。

**【図4】** 上記中継端子を介してバスバーのタブとリレーの端子とを接続した状態を示す図面である。

**【図5】** 従来の自動車用電気接続箱の分解斜視図である。

**【図6】** 従来の中継端子を示す図面である。

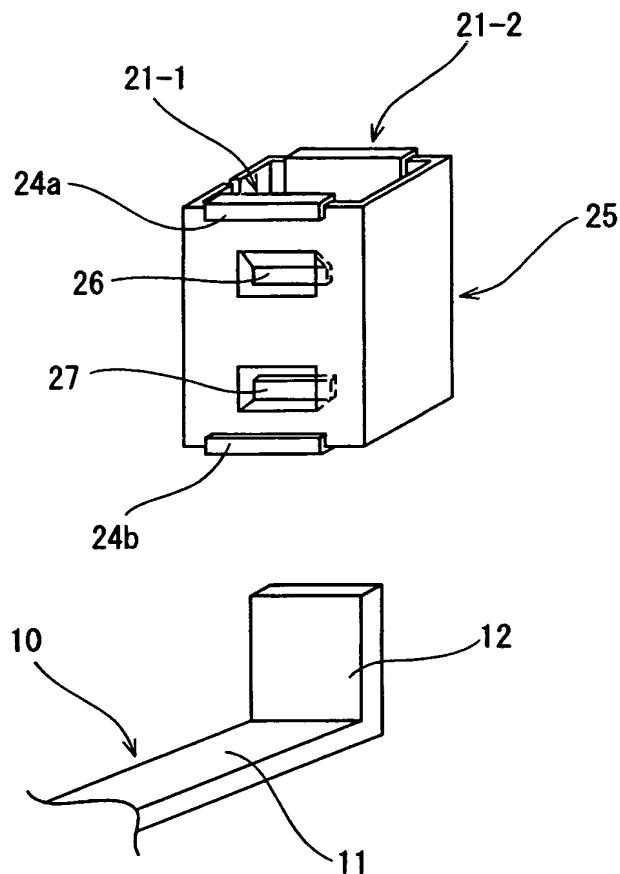
**【図7】** 問題点を示す図面である。

## 【符号の説明】

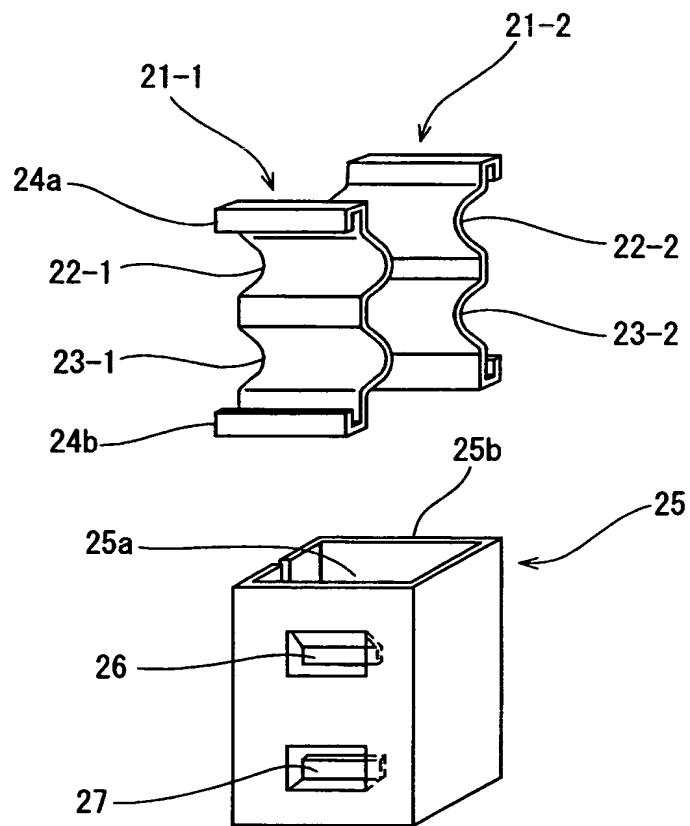
- 1 0 バスバー
- 1 2 タブ
- 2 0 中継端子
- 2 1 端子板
- 2 2、2 3 接点部
- 2 4 a、2 4 b 係止部
- 2 5 ボックス
- 2 6、2 7 バネ片
- T リレーの端子

【書類名】 図面

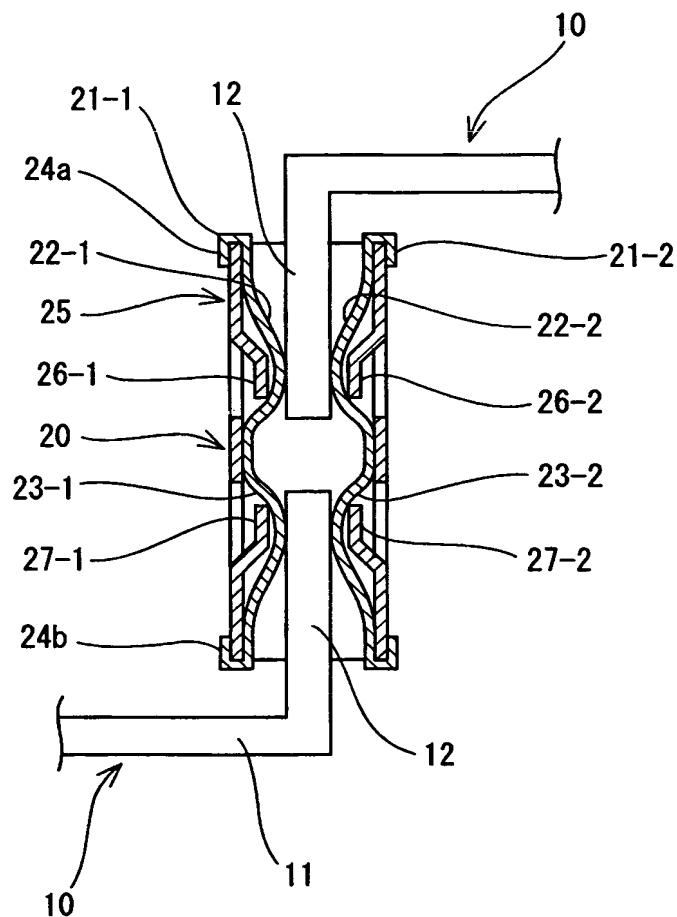
【図1】



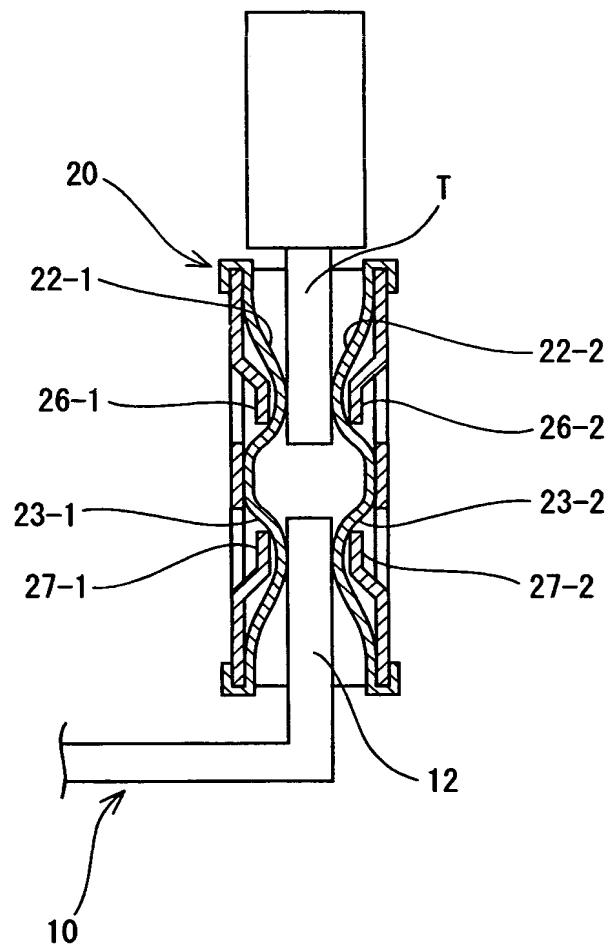
【図2】



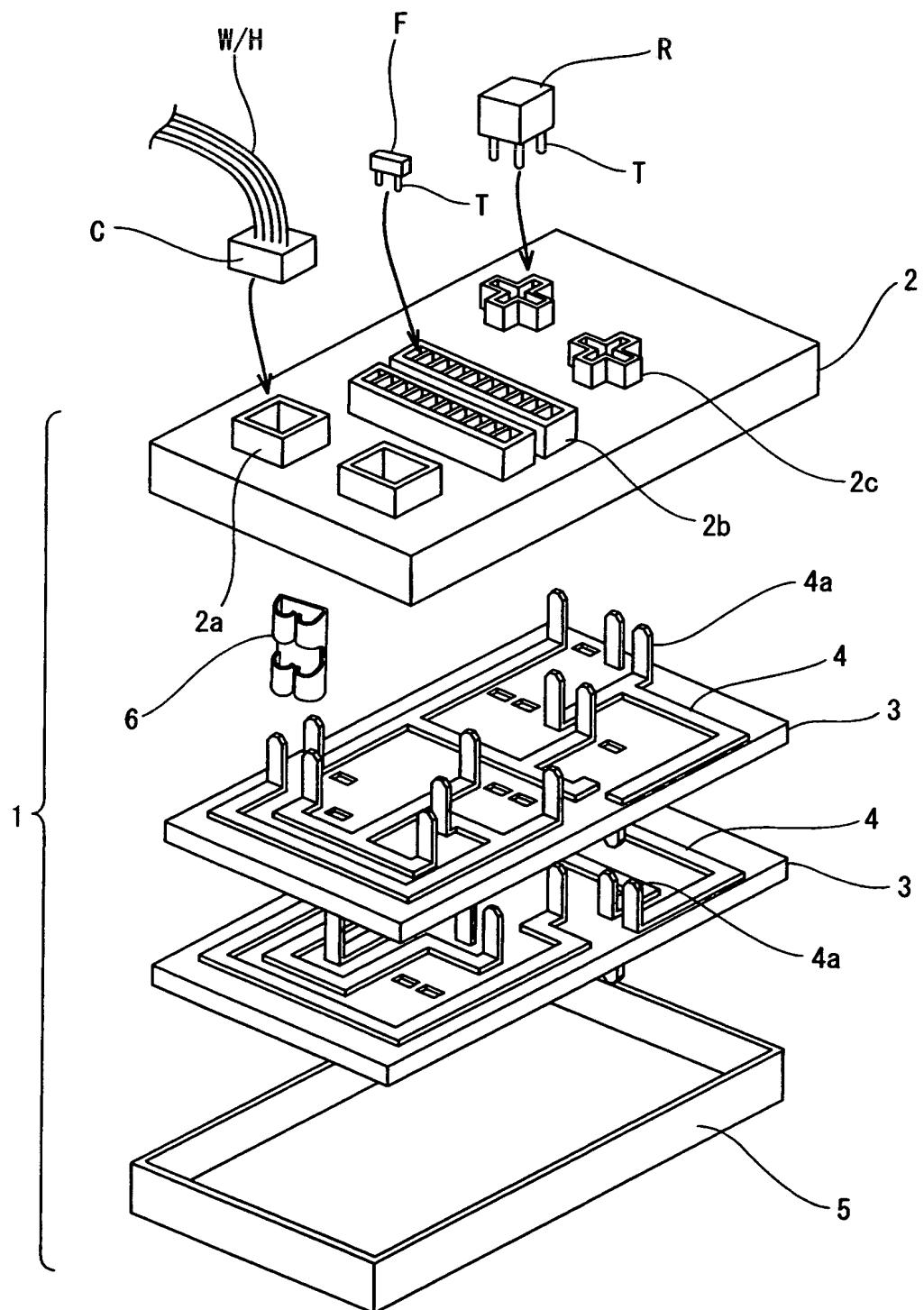
【図3】



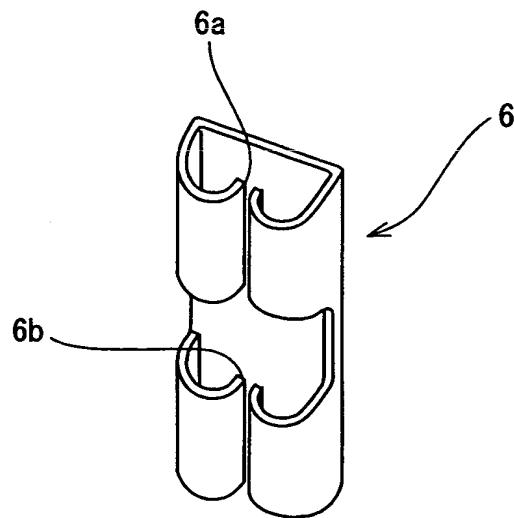
【図4】



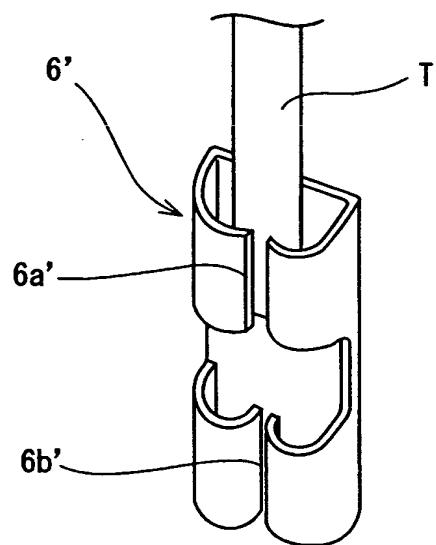
【図5】



【図6】



【図7】



**【書類名】** 要約書

**【要約】**

**【課題】** 電気接続箱に収容する導電材をリサイクル性のよい材料で形成する。

**【解決手段】** アルミニウム系金属板を所要の回路形状に打ち抜き加工して形成したバスバーと、該バスバーの端部を折り曲げ加工して形成したタブに接続する中継端子とを備え、中継端子はバネ性を有する鉄系金属板から形成した両端開口の四角筒形状のボックスの内部にアルミニウム系金属板より形成した一対の端子板を対向させて収容し、これら一対の各端子板に円弧形状に屈曲させた接点部を上下2個設けていると共に、上記ボックスの対向する周壁より上記各接点部に裏面側から嵌合するバネ部を設け、中継端子の一端開口より上記バスバーのタブを挿入して上記端子板の一方側の接点部の間に圧入して接続している。

**【選択図】** 図1

特願 2002-258845

出願人履歴情報

識別番号 [000183406]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 三重県四日市市西末広町1番14号  
氏名 住友電装株式会社